

Del blíster a les pastilles



Els **minerals** són constituents fonamentals del cos humà, tant en forma de parts sòlides (els ossos i les dents) com en forma de molècules i d'ions dissolts als diferents líquids de l'organisme.

Des de l'antiguitat alguns minerals s'han fet servir per obtenir remeis per a certes malalties. Avui els minerals es fan servir en farmacologia per fabricar medicaments i en medicina per produir material sanitari, com ara l'instrumental quirúrgic i els **biomaterials** per a la substitució i reparació d'òrgans i teixits.

A partir d'un medicament qualsevol esbrinarem quins minerals, o quins dels seus components, han estat necessaris per fabricar-lo.

Per exemple, un medicament per tractar la hipertensió arterial, quins minerals porta?

La **caixa de cartró**: per fabricar-la, s'han fet servir **talc** (per donar gramatge i color blanc) i **caolinita** (per donar consistència, opacitat). Per blanquejar-la, la pasta de cel·lulosa ha estat tractada amb **clor** o alguns dels seus derivats, procedents de l'electròlisi de l'**halita** o sal gemma.

El **blíster**: la caixa inclou blísters amb comprimits; cada un d'ells és un envàs de plàstic transparent, tancat per una làmina de full fi d'**alumini**. El plàstic molt probablement s'obté d'algun derivat del **petroli**, mentre que la principal mena d'alumini és la roca **bauxita**.

Els **principis actius o fàrmacs**: en aquest cas en porta dos, un d'antihipertensiu i un de diürètic, produïts per síntesi orgànica, sense matèria primera mineral.

Els **excipients**: són substàncies biològicament inertes com el diòxid de **titani**, TiO_2 (additiu E171), que actua com a agent blanquejant i probablement procedeix de la **ilmenita**; òxids de ferro (additiu E172) que tenen funcions colorants i de recobriment de superfícies, normalment procedents de la **magnetita** i l'**hematites**; i sílice col·loïdal, en forma de partícules d'entre 30 i 100 nm, que actua com a aglomerant en el procés de barreja de la resta de components i que pot procedir d'algun silicat natural.

Quins minerals han estat les matèries primeres?

Alguns dels minerals relacionats amb la nostra caixa de medicaments són:



Talc - $\text{Mg}_3(\text{Si}_4\text{O}_{10})(\text{OH})_2$ -. Mineral que forma masses fulloses o en agregats de gra fi, de color verd i blanc al ser molt. És un dels minerals més tous de la natura.



Bauxita - Roca sedimentària de la que s'extrau l'alumini i que s'origina per meteorització química de certs minerals (principal feldspats i feldspatoides) en zones de climes càlids i humits. Els principals minerals que formen la bauxita són la **gibbsita** - $\text{Al}(\text{OH})_3$ -, la **boehmita** - $\text{AlO}(\text{OH})$ - i el **diàspor** - $\text{AlO}(\text{OH})$ -.



Caolinita - $\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$ -. Mineral argilós. Sovint es presenta en masses terroses de color blanc.



Ilmenita - FeTiO_3 -. És un dels minerals més comuns de titani i mena d'aquest element.



Hematites - Fe_2O_3 -. És una mena de ferro, d'aspecte terrós vermellós, sovint generada en un ambient sedimentari.

Fotografies de R.Weller/Cochise College

Amb el suport de:



Del blíster a les pastilles



1. Objectiu general del mòdul

- Quin és en essència l'objectiu d'aquest mòdul
Els minerals utilitzats com matèries primeres a la indústria farmacèutica
Propietats d'aquest minerals
- Quins conceptes s'exposen
Minerals que són matèries primeres a la indústria farmacèutica
Els diferents productes que intervenen en la fabricació d'un medicament: principi actiu, excipient, presentació, embalatge
- Quin és l'interès del tema que s'exposa
Els minerals poden formar part del principi actiu d'un medicament i també de molts altres productes necessaris per fer arribar al malalt els medicaments necessaris en les millors condicions

2. Conceptes bàsics

- Quins conceptes s'expliquen
Mineral - Material sòlid, homogeni, generalment inorgànic, format per un procés natural
Molècula - Agregat d'àtoms, enllaçats entre ells químicament, que és elèctricament neutre
Ió - Àtom o grup d'àtoms que tenen una càrrega elèctrica deguda a la pèrdua (ió positiu) o a la captura (ió negatiu) d'electrons
Biomaterial - Material tolerable i inert per a l'organisme, destinat a ésser utilitzat com a implantació per a substituir un òrgan o un teixit orgànic danyat o emmalaltit
Electròlisi - Descomposició química d'una substància, fosa o en solució, per l'acció del corrent elèctric
Medicament - Substància emprada amb una finalitat terapèutica contra les manifestacions patològiques
- Quins conceptes convé repassar a l'aula abans de visitar l'exposició
Minerals, elements, medicaments

3. Relació amb altres temes

- Relació amb altres elements de la vida quotidiana
Tipus de formats en els que es dispensen els medicaments
- Quins conceptes es poden ampliar a l'aula després de visitar l'exposició
Què són els medicaments?
Quins tipus de medicaments hi ha?
Medicaments de marca i genèrics

4. Per saber-ne més

Generalitat de Catalunya (2011). Canal Salut, Medicaments.
<http://www20.gencat.cat/portal/site/canalsalut/menuitem.366fae3f89ecc736ba963bb4b0c0e1a0/?vgnnextoid=d273c6b321c7e210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextchannel=d273c6b321c7e210VgnVCM2000009b0c1e0aRCRD&vgnnextfmt=default>

Juan Jiménez-Millán, Pedro Alfaro, M. Concepción Muñoz, Juan Carlos Cañaveras, Natividad C. Alfaro, Manuel González-Herrero, Juan Antonio López-Martín, José Miguel Andreu (2008). Actividades didácticas con minerales y rocas Industriales. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 16.3, 295-308.
<http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/164752/216757>

Manuel Pozo y María Isabel Carretero (2008). Recursos minerales y salud. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 16.3, 262-275
<http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/164749/216754>

Manuel Regueiro (2008). Los minerales industriales en la vida cotidiana. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 16.3, 276-286.
<http://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/164750/216755>

Joaquim Sanz, Oriol Tomasa (2011). Elements i recursos minerals: aplicacions i reciclatge. Zenobita Edicions. 128 pp.
<http://www.zenobitaedicions.com/publicacio.php?op=3&id=127>

Amb el suport de:

